

TECHNOLOGICKÝ POSTUP

NA VÝSTAVBU FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY PRO
SPOLEČNOST **LAMA SOLAR TECHNOLOGIES**



1 IDENTIFIKACE ZHOTOVITELE A MÍSTA PRACÍ

Identifikace zhotovitele:

LAMA solar technologies s.r.o.

Společnost zapsaná v OR u Krajského soudu v Brně oddíl C, vložka 114800
Se sídlem: Objízdna 1777, 765 02 Otrokovice
IČ: 08443009
DIČ: CZ08443009
Jednající: BEDŘICH KOUKAL, Ing. PETR JENÍK

Místo stavby:

Místo stavby: Fakultní nemocnice Olomouc, a.s.; I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc
GPS souřadnice: 50.1429400 N, 14.6967578 E
Budovy Instalace: A, P, S, Y
Pozemky parcelních čísel: st. 2346, bez č. p.; st. 584, bez č. p.; st. 773, bez č. p.; st. 1942, bez č. p.; st. 2607, bez č. p.

2 ÚVOD

Technologický postup udává jednotlivé kroky, které je nutné provést k bezproblémovému zahájení instalace, jejímu úspěšnému provedení a dokončení. Dále pak k nastavení střídačů, provedení revize elektro a následnému předání zákazníkovi do užívání.

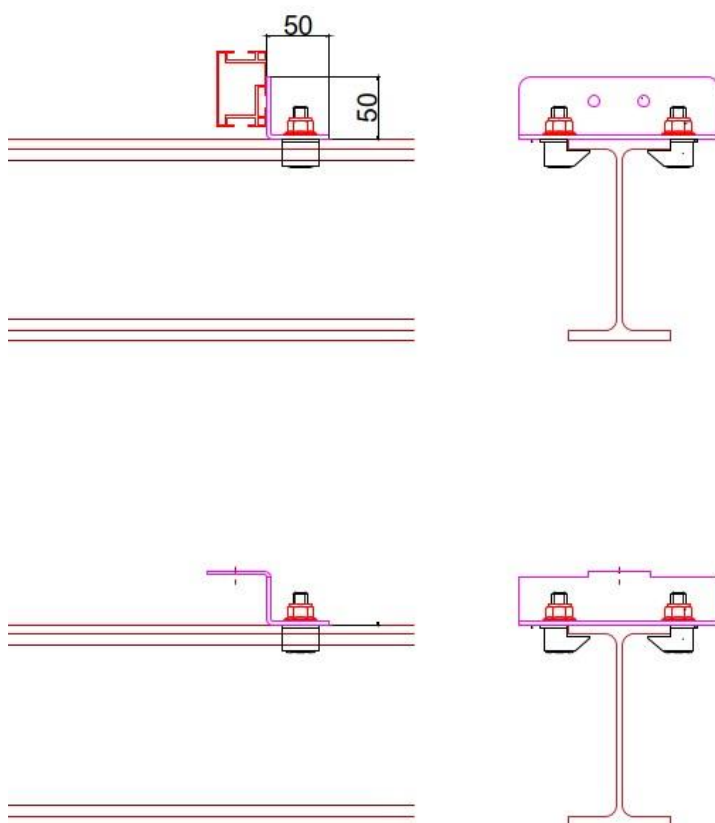
3 POPIS STŘEŠNÍ KONSTRUKCE BUDOVA „A“

Výstavba FVE je tvořena instalací FV panelů na střeše objektu „Budova A“. FV panely jsou instalovány pomocí konstrukčního systému typizovaného pro stávající konstrukci, tvořeného z profilovaných materiálů slitiny AlMgSi.

Fotovoltaické panely budou uchyceny pomocí systému trojúhelníku, který je tvořen hranolem s třemi drážkami pro uchycení profilové matky. Celková délka profilového hranolu činí 5800 mm. Hranol je připevněn k hliníkovým trojúhelníkům tvořenými třemi L profily různých délek. Uchycení trojúhelníku ke stávající konstrukci bude řešeno pomocí prvku konstrukce který se pevně přichytí ke stávajícímu I profilu, bez samotného vrtání do něj. Podrobný popis funkce střešní konstrukce je patrný z obrázků níže.



Obrázek 1 Střešní konstrukce trojúhelník z L profilů

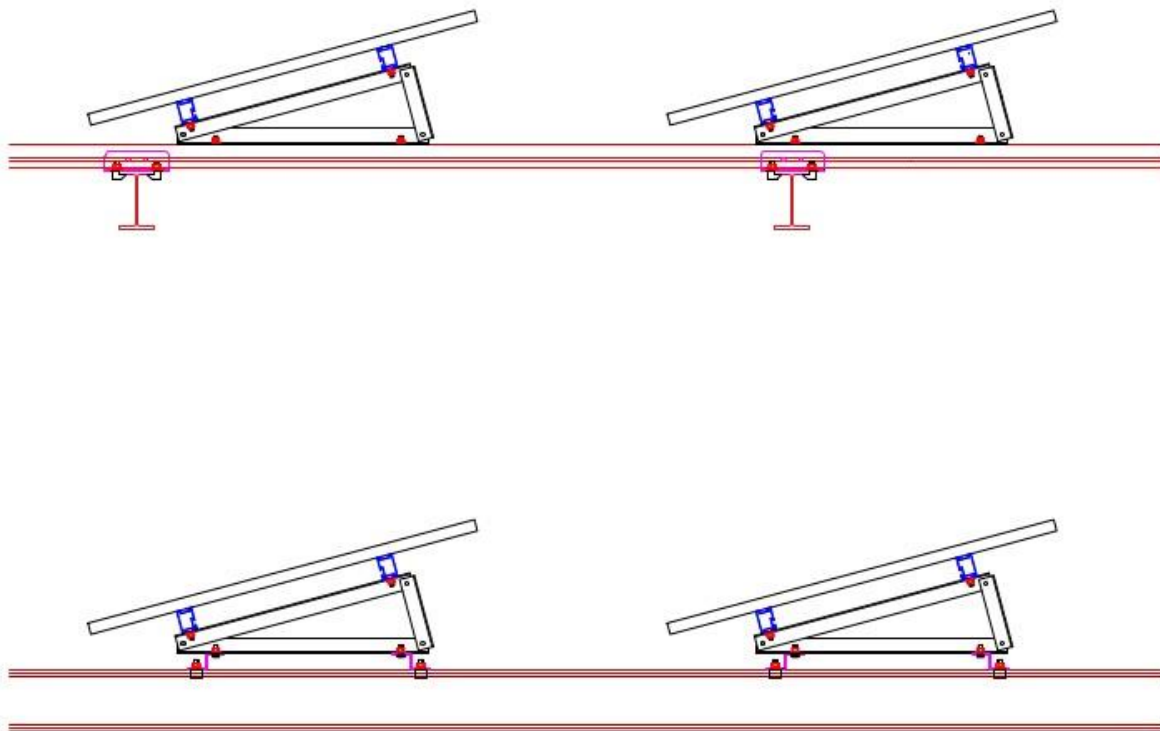


Obrázek 2 Uchycení střešního systému ke stávající konstrukci

sídlo **LAMA solar technologies s.r.o.**
Objízdná 1777 | Otrokovice
765 02
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava
708 00

e-mail obchod@lamasolar.cz
telefon +420 732 902 307
+420 725 882 477
web www.lamagroup.cz

ič 08443009
dič CZ08443009
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka
114800



Obrázek 3 Uchycení střešního systému ke stávající konstrukci

4 POSTUP MONTÁŽE STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Dle přiloženého montážního plánu rozmístění střešní konstrukce na střeše objektu Budova „A“ bude rozměřená stávající konstrukce vytvořená nad střešní krytinou budovy A pro instalaci FVE.

Ke stávající konstrukci se připevní prvky konstrukce které obejmou stávající „I“ profil a dotáhnou se dvěma šrouby. Tyto prvky vytvoří rastr kotvicích bodů. Jsou dva typy těchto prvků a to pro příčnou nebo podélnou montáž další konstrukce.

Napříč kotvicími body připevníme profilovaný hliníkový hranol (pouze u příčné instalace).

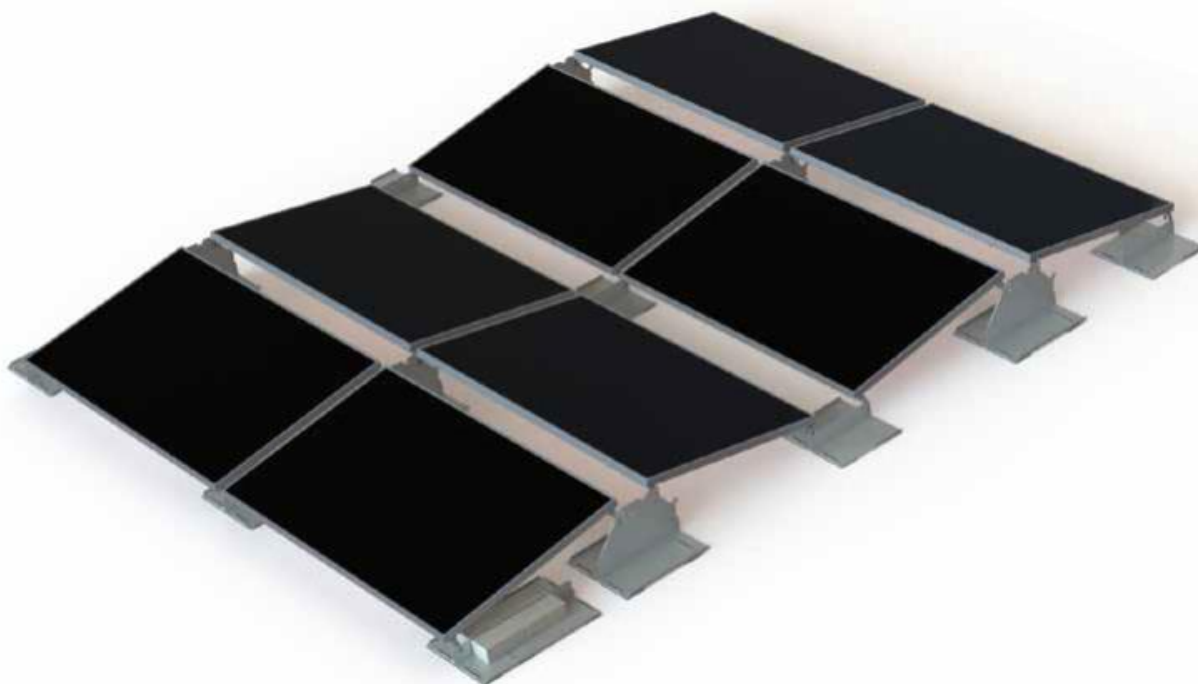
Na kotvicí body připevníme trojúhelník tvořený třemi L profily různých délek spojený pomocí nerezových šroubů a matek.

Na takto vytvořenou konstrukci připevníme dva profilované hranoly na které se pomocí přichytky s šroubem přichytí FV panel. Ke skládání a přesouvání FV panelů bude použit manipulátor a Jeřáb. Pro montáž a uchycení jak střešního systému, tak kabelových tras a ostatní technologie bude použito aku šroubováku a ručního nářadí (šroubovák, montážní klíče, ...).

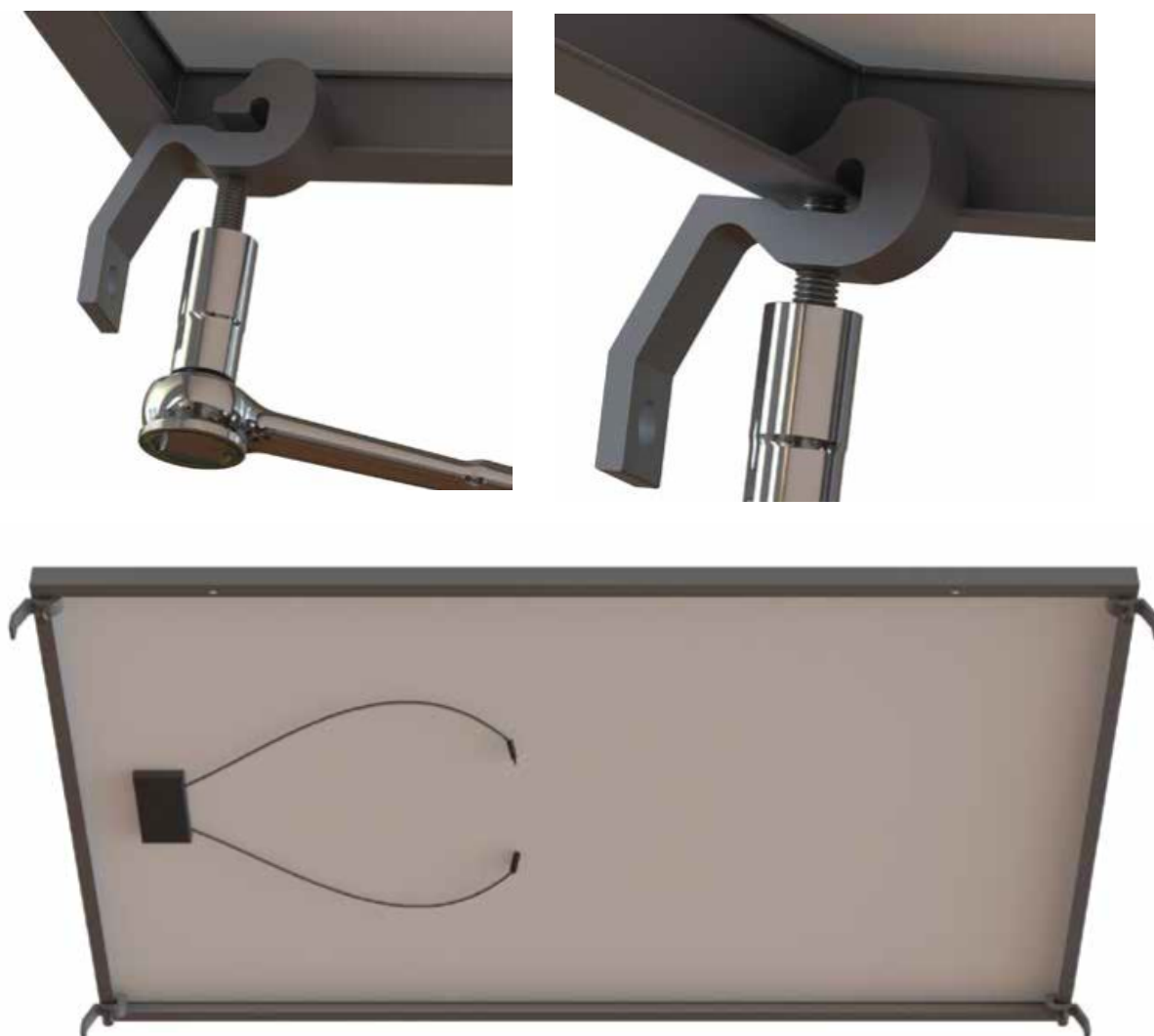
5 POPIS STŘEŠNÍ KONSTRUKCE BUDOVA P

Výstavba FVE je tvořena instalací FV panelů na střeše objektu budovy „P“. FV panely jsou instalovány pomocí konstrukčního systému typizovaného pro stávající střešní krytinu, tvořeného z železných konstrukcí s povrchovou úpravou.

Fotovoltaické panely budou instalovány pomocí systému EAST WEST TEGRA, který je tvořen svěrnou čelistí, horním a spodním nosičem a betonovými kvádry. Dle situačního výkresu se rozmístí horní a spodní nosiče na střeše a následně zatíží betonovými kvádry. Svěrná čelist je pomocí dotažení šroubu uchycená k panelu. Takto vybavený panel je pomocí spojovacího materiálu dále připevněn k nosičům rozmístěných na střeše.



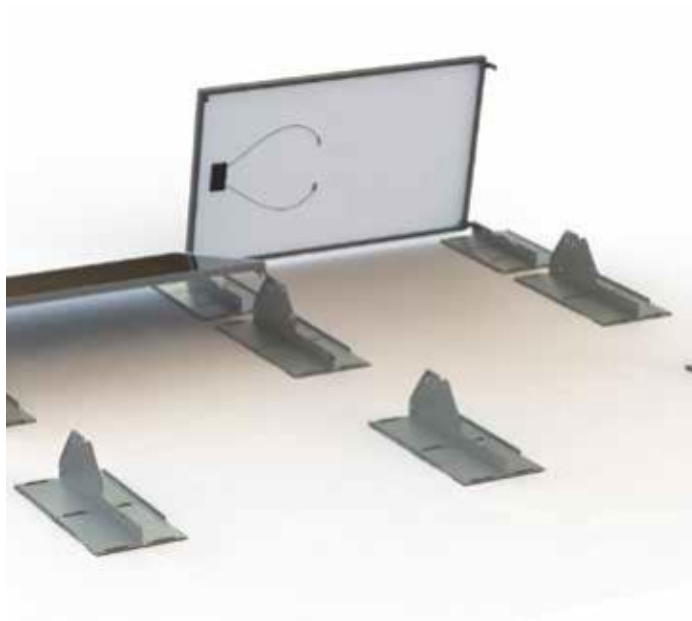
Obrázek 4 Střešní konstrukce EAST WEST TEGRA



Obrázek 5 Uchycení svěrné čelisti



Obrázek 6 Střešní nosiče

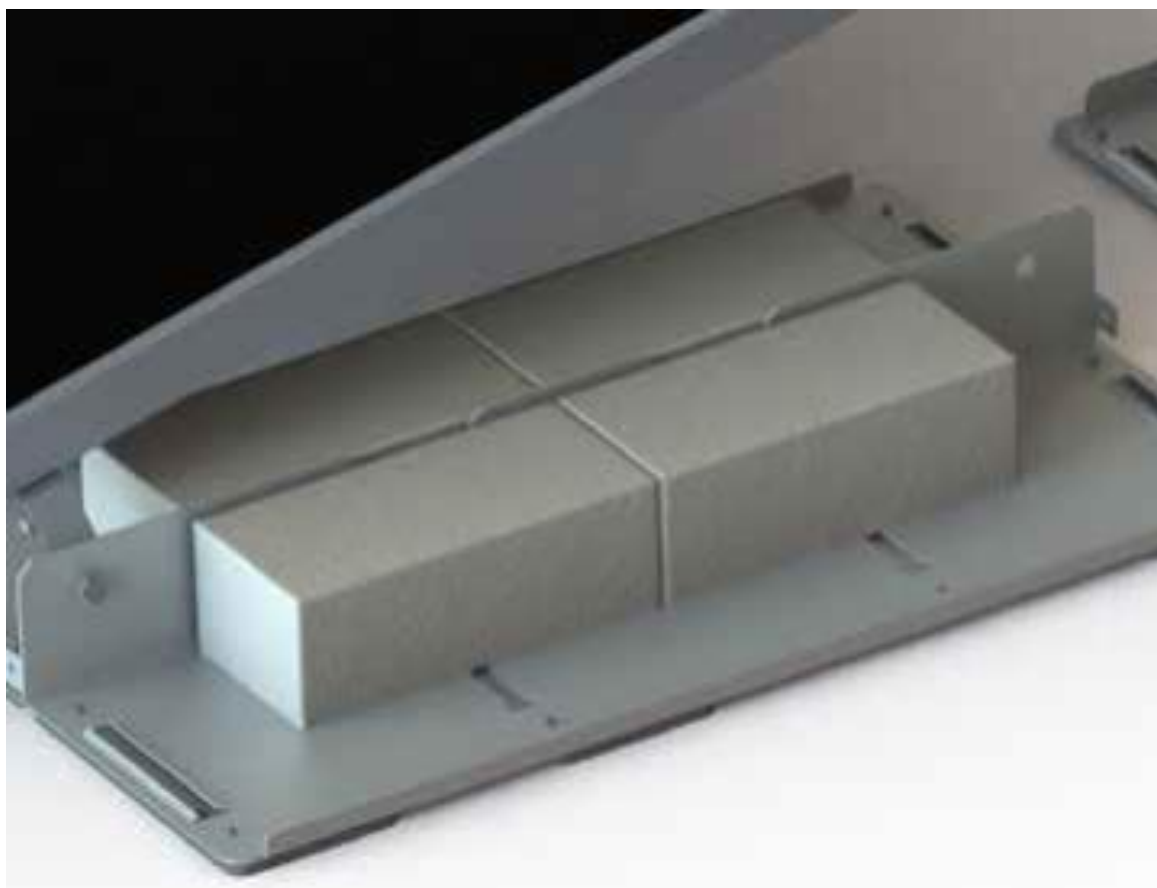


Obrázek 7 Montáž panelu k nosičům

sídlo **LAMA solar technologies s.r.o.**
Objízdná 1777 | Otrokovice
765 02
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava
708 00

e-mail obchod@lamasolar.cz
telefon +420 732 902 307
+420 725 882 477
web www.lamagroup.cz

ič 08443009
dič CZ08443009
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka
114800



Obrázek 8 Zatížení konstrukce

6 POSTUP MONTÁŽE STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

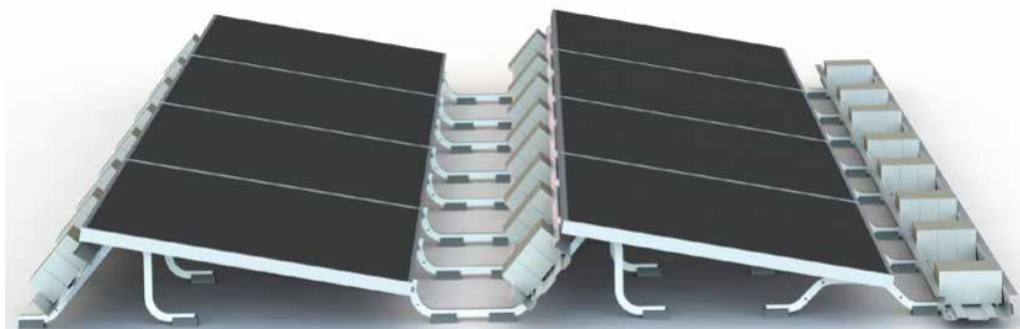
Dle přiloženého montážního plánu rozmístění střešní konstrukce na střeše objektu Budovy „P“ budou rozměřeny jednotlivé pole. Na tento přesně rozměřený systém budou kladeny jednotlivé nosiče. Panely se otočí na opačnou stranu a za pomoci nářadí na něj budou připevněny svěrné čelisti, které budou dotaženy silou 25Mn. Poté se panel přenesse k rozmístěným nosičům, na které se připevní pomocí šroubu. Šroub bude dotažen silou 30Nm.

Ke skládání a přesouvání FV panelů bude použit manipulátor a Jařab. Pro montáž a uchycení jak střešního systému, tak kabelových tras a ostatní technologie jako šroubovák a ruční nářadí (šroubovák, montážní klíče, momentový klíč...).

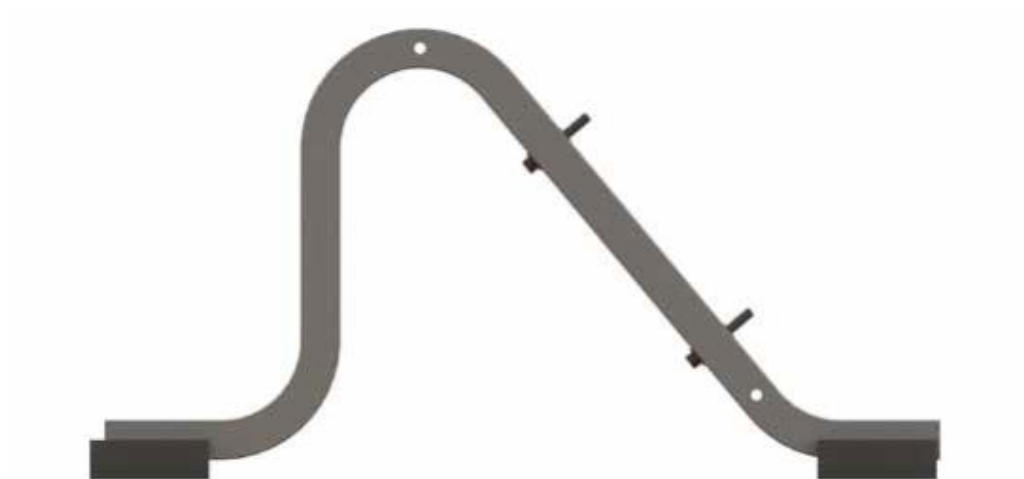
7 POPIS STŘEŠNÍ KONSTRUKCE BUDOVY „S A Y“

Výstavba FVE je tvořena instalací FV panelů na střechách objektu Budovy „S a Y“. FV panely jsou instalovány pomocí konstrukčního systému typizovaného pro stávající střešní krytinu, tvořeného z ocelových profilů, se zinkovou povrchovou úpravou.

Fotovoltaické panely budou uchyceny pomocí systému PBIII, který je tvořen severním nosičem, standardním nosičem, jižním nosičem, svěrnou čelistí a zásobníkem na zátěž. Svěrná čelist, je pomocí spojovacího materiálu uchycena ze zadní strany panelů. Poté je panel pomocí svěrné čelisti uchycen na potřebný nosič. Na nosiče se přichytí zásobník na zátěž a zatíží se betonovým balastem.



Obrázek 9 Střešní konstrukce PBIII



Obrázek 10 Severní nosič



Obrázek 11 Standardní nosič



Obrázek 12 Jižní nosič



Obrázek 13 Svěrná čelist



Obrázek 14 Zásobníky na zátěž



Obrázek 15 Betonová zátěž

8 POSTUP MONTÁŽE STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Dle přiloženého montážního plánu rozmístění střešní konstrukce na střeše objektů Budovy „S a Y“ bude rozměřená střecha. Na jižní straně se natáhne provázek, podle kterého se vyrovná první(jižní) řada panelů. První řada je tvořena panelem, na kterém je pomocí svěrné čelisti uchycen jižní a standardní nosič. Dilatační mezera mezi jednotlivými panely bude 25 mm.

Při založení první řady panelů, se ke standardnímu nosiči uchyty další řada panelů. Mezi panely vzniká mezera 452mm. Poslední řada panelů je ukončená severním nosičem. Jakmile máme toto hotovo, přichytíme k nosičům zásobníky pro pro zátěž a následně zatížíme příslušnými betonovými kvádry.

Ke skládání a přesouvání FV panelů bude použit manipulátor a jeřáb. Pro montáž a uchycení jak střešního systému, tak kabelových tras a ostatní technologie bude použito aku šroubováku a ručního nářadí (šroubovák, montážní klíče, ...).

9 POSTUP MONTÁŽE DC KABELŮ

Propojení jednotlivých panelů bude provedeno dle výkresové dokumentace. Jednotlivé optimizéry budou upevněny ze spodní strany panelů. Dle schématického zapojení jednotlivých stringů bude DC kabeláž přichycena ze spodní strany střešní konstrukce a svedena do kabelového žlabu.

10 POSTUP MONTÁŽE KABELOVÝCH ŽLABŮ

Při instalaci kabelových tras DC bude využito kabelových žlabů.

Na střeše budou rozmístěny betonové dlaždice, které budou podloženy, aby nepoškodily střešní krytinu.

Na tyto betonové prvky bude přichycen kabelový žlab. Žlaby nebudou nijak kotveny do střechy, budou zatížený betonovými dlaždicemi, do kterých budou přichyceny a také samotnou kabeláží. Nakonec budou žlaby uzavřeny víky.

11 POSTUP MANIPULACE A DOPRAVY MATERIÁLŮ

Pro dopravu a manipulaci s materiálem, bude použit manipulátor opatřený vidlemi pro přesun palet.

Tímto manipulátorem bude řešen jak přesun materiálu, tak samotné zvedání břemena na střechu.

Pro zvedání materiálu na střechu bude použit také Autojeřáb.

Zvedání břemen bude probíhat na domluvených místech se zástupci firmy FNOL.



Obrázek 16 Manipulator



Obrázek 17 Autojeřáb

sídlo **LAMA solar technologies s.r.o.**
Objízdná 1777 | Otrokovice
765 02
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava
708 00

e-mail obchod@lamasolar.cz
telefon +420 732 902 307
+420 725 882 477
web www.lamagroup.cz

ič 08443009
dič CZ08443009
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka
114800

12 PŘÍPRAVA PŘED ZAHÁJENÍM VÝSTAVBY

V rámci přípravy výstavby je nutné provést následující kroky:

- λ **Přečíst si projektovou dokumentaci elektro a technickou zprávu**
- λ **Zkontrolovat technický výkres rozmístění a kotvení konstrukce**
- λ Zkontrolovat, zdali jsou k dispozici všechny komponenty FVE:
 - λ Konstrukce,
 - λ Panely,
 - λ Navržená DC a AC kabeláž,
 - λ Střídač,
 - λ Rozvaděč,
 - λ Drobný instalační materiál,

12.1. V průběhu výstavby

Před započítím samotné instalace:

- λ Ohlásit se zadavateli a dohodnout se na přístupu na pozemek a vnitřních prostorů objektu a na časech a postupu montáže,
- λ Slušně a čistě oděn do firemního pracovního oblečení,
- λ Zabezpečit pracoviště,
- λ Postup prováděných prací bude průběžně fotografován s důrazem na pozdější možnost reklamaci (fotografie utěsnění prostupů a kotvení do střechy),
- λ Po instalaci technologie je nezbytné nastavit FV systém – střídače, většinou již pomocí aplikace pro mobilní telefony s telefonní podporou LAMA solar technologies.

12.2. Po realizaci

- λ Provést generální úklid pracoviště – úklid obalových materiálů, různých ukončení kabelů, atp.,
- λ V případě, že došlo k poškození nějakého předmětu díla, či stavby, nahlásit Investorovi,
- λ Provést zaškolení majitele objektu nebo k tomu zvolenému zástupce,
- λ Předat veškerou dokumentaci a zakreslené změny oproti původnímu projektu LAMA solar technologies včetně fotografií z místa realizace,
- λ Předání veškerých podkladů reviznímu technikovi pro vyhotovení revizní zprávy a zahájení procesu prvního paralelního připojení

13 DODRŽOVÁNÍ BOZP

Dle přiloženého plánu BOZP.